

Histórico				
N. Doc.	Revisão	Data	Descrição	Aprovado
605538	A	24/01/14	Inicial	Faria

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO

2- CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS

- 2.1 - Entrada
- 2.2 - Saídas
 - 2.2.1 - Características de Tensões e Correntes
- 2.3 - Características Mecânicas
 - 2.3.1 - Dimensionais
 - 2.3.2 - Conector de e entrada e saída

3- DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO

- 3.1 - Diagrama de blocos
- 3.2 - Filtro de entrada
- 3.3 - Filtragem da fonte
- 3.4 - Proteção contra surtos ou transientes da tensão de entrada
- 3.5 - Circuito de potência
- 3.6 - Regulador PWM (Pulse Wide Modulator)
- 3.7 - Proteção contra curto circuito e sobre potência
- 3.8 - Retificadores e filtros de saída
 - 3.8.1 - Saída #1
 - 3.8.2 - Saída #2
 - 3.8.3 - Saída #3
 - 3.8.4 - Saída #4
 - 3.8.5 - Saída #5
 - 3.8.6 - Saída #6
- 3.9 - Circuito PG/PF (Power Good/Power Fail)

4 - PROCEDIMENTO PARA MANUTENÇÃO

- 4.1 - Introdução
- 4.2 - Pesquisa de defeitos
 - 4.2.1 - Interrupção de fusíveis
 - 4.2.2 - Defeitos nos períodos normais de funcionamento

1 - INTRODUÇÃO :

Esse manual destina-se a mostrar as características, funcionamento e como proceder na manutenção do produto .

2 - CARACTERÍSTICAS ELÉTRICAS E MECÂNICAS:

2.1 - Entrada:

- Tensão de Alimentação: $-48V_{DC} \pm 15\%$ ($40,8V_{DC}$ à $55,2V_{DC}$)
- Eficiência: Mínimo , 70 % a plena carga com tensão nominal de entrada.
- Regulação de linha (entrada): $< 1\%$ para toda faixa de $40,8V_{DC}$ à $55,2V_{DC}$
- Isolação (mínima):
 - Entrada e saídas $1.500V_{DC}$
 - Entrada e Chassi $1.500V_{DC}$
 - Saída e Chassi $500V_{DC}$
- Temperatura de trabalho: De 0 à 50 °C de temperatura de ambiente de trabalho a 100% de carga .De 50 a 70 °C decresce linearmente até 40% de carga .

2.2 - Saídas:

2.2.1 - Características de Tensões e Correntes:

	Saída #1	Saída #2	Saída #3	Saída #4	Saída #5	Saída #6
Tensão	+5V	+3,3V	+12V	-12V	-5V	+5SB
Corrente						
Carga Mínima	4A	2,8A	1,6A	0,1A	0,1A	1A
Carga Máxima	22A	14A	8A	1A	0,5A	0,0A
Reg. de Carga	$\pm 0,35\%$	$\pm 0,35\%$	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$	$\pm 5\%$
Ripple (Máx.)	120mV _{pp}	120mV _{pp}	120mV _{pp}	120mV _{pp}	50mV _{pp}	200mV _{pp}
Spike (Máx.)	120mV _{pp}	120mV _{pp}	240mV _{pp}	240mV _{pp}	100mV _{pp}	200mV _{pp}

OBS.: A somatória das correntes do +5V e do +3,3V não deve ultrapassar 22A

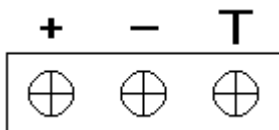
2-3 CARACTERÍSTICAS MECÂNICAS

2.3.1- Dimensionais :

- Dimensão do gabinete: 84,3 x 140,2 x 150,5mm (A x L x C)

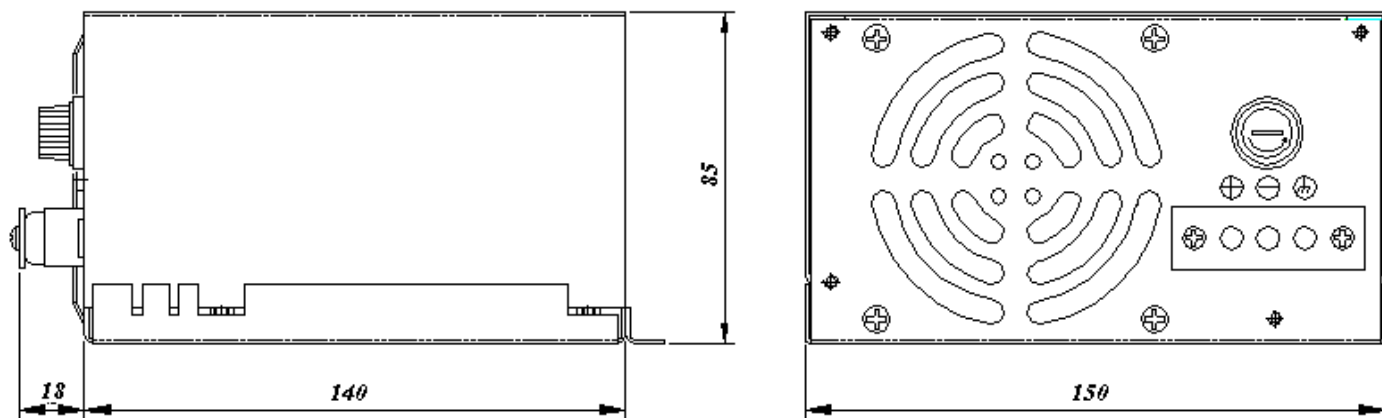
2.3.2- Conectores de entrada e saída:

- Entrada: Via Barra Sindal



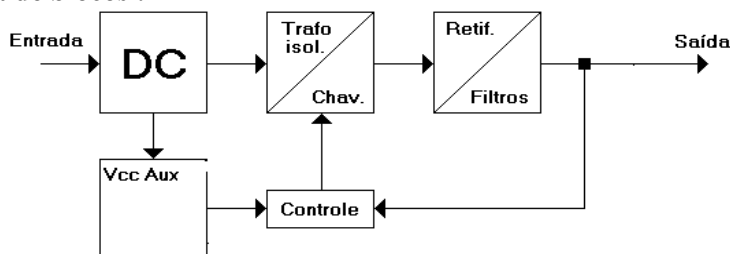
- Saída: Conectores Padrão ATX

Gabinete:



3 - DESCRIÇÃO DO FUNCIONAMENTO:

3.1- Diagrama de blocos :



3.2 - Filtro de Entrada:

Constitui-se de um filtro tipo “ π ”, formado pelo transformador L1 e capacitores C3, C4 e C5 tem como objetivo, impedir que qualquer ruído proveniente da rede de alimentação, chegue à fonte, ou que ruídos produzidos pela fonte retornem à rede de alimentação.

3.3 – Filtragem da fonte:

Apesar da entrada ser DC, a fonte possui capacitores para melhorar a filtragem da tensão de entrada. O circuito é constituído pôr C1 e C2.

3.4 - Proteção contra surtos ou Transientes de tensão na entrada:

A entrada de tensão de alimentação da fonte é protegida contra surtos ou transientes da tensão proveniente da rede de alimentação, através do VR1 (SIOV) Varistor de Óxido Metálico ,que conduz a partir de 60V_{DC} ceifando os mesmos.

3.5 - Circuito de Potência:

A topologia utilizada é *Push-Pull*. Seu princípio de funcionamento está descrito a seguir:

Quando os transistores TR1 e TR2 saturam, TR3 e TR4 se encontram cortados, assim, a corrente armazenada no núcleo de T1 circula pôr TR1 e TR2 através do primário do transformador. Quando TR1 e TR2 entram em corte, TR3 e TR4 saturam, e assim sucessivamente transferindo a energia armazenada no núcleo do transformador para o secundário.

O transformador funciona como elemento de transferência de energia, além de isolar tensão de entrada e tensões de saídas.

3.6 - Regulador PWM (Pulse Wide Modulator):

É basicamente um modulador pôr largura de pulsos, sendo a largura dos mesmos (duty cycle), controlada pôr um amplificador de erro, que amostra a tensão de saída (+5V) com a referência, respectivamente pinos 1 e 2 do CI TL494. Através do Trimpot TP1, ajustamos a saída +5V para 5,06V.

As saídas do integrado são do tipo coletor aberto (pinos 8 e 11) sendo estes ligados a um transformador de pulsos (driver) que irá excitar os transistores *MosFet's*.

3.7 - Proteção contra Curto Circuito e Sobre Potência:

O transformador de corrente T3 produz uma tensão em seu secundário, proporcional a corrente que circula nos transistores de chaveamento. Esta tensão uma vez retificada pôr D6 e filtrada pôr C25 é aplicada via R38 à porta inversora do comparador de U1 (TL 494) no pino 15. Quando a corrente nas saídas ultrapassar o valor máximo (20% de sobrecarga), a tensão no pino 15 deverá estar próxima de zero volts.

As tensões de saída são protegidas também contra sobretensão através do circuito formado pôr Q3, R50, R51, R52, D20, D22, D23 e D18. No momento em que alguma das tensões de saída ultrapassar um valor pré-determinado, este circuito atua através de D18 no pino 4 de U1, inibindo a fonte.

3.8 - Retificadores e Filtros de Saídas:

3.8.1 - Saída #1

O diodo BD2, tipo *Schottky*, faz a retificação enquanto L2, L3, C19, C20 formam um filtro do tipo “ π ”, R22 é a pré-carga e C30 diminui o Ripple / Spike na saída. A tensão nesta saída é de +5V.

3.8.2 - Saída #2

A tensão nesta saída é de 3,3V. O diodo BD3, do tipo *Schottky* faz a retificação, enquanto que o circuito formado pôr L7, L8, D22, D23, Q5, R61, C36, TP2, R63, e o CI regulador TL431 são responsáveis pela regulação. Este circuito recebe a nomenclatura de amplificador magnético.

O capacitor C35 é responsável pela filtragem da tensão de saída e redução no nível do *Ripple*.

O ajuste desta tensão é efetuado em TP2.

3.8.3 - Saída #3

A tensão nesta saída é de 12V. O diodo BD1, do tipo ultra rápido faz a retificação, enquanto que o circuito formado pôr L3, L4 e C21 formam um filtro Tipo LC. O resistor R23 é responsável pela pré-carga, sendo que através de R53, alimentamos o ventilador.

3.8.4 - Saída #4

A tensão nesta saída é de -12V. A retificação é feita pelos diodos D10 e D11, do tipo ultra-rápido, enquanto que L6 e C23 formam um filtro LC. R35 é responsável pela Pré-carga desta saída.

3.8.5 - Saída #5

A tensão nesta saída é de -5V. A retificação é feita pelos diodos D8 e D9, do tipo ultra-rápido, enquanto que L5 e C23 formam um filtro LC. R25 é responsável pela Pré-carga desta saída.

3.8.6 - Saída #6

A tensão nesta saída é de +5V e recebe a denominação de 5SB. Esta tensão provem de uma fonte auxiliar e os 5V provem de um regulador de tensão 7805.

Este circuito é responsável pela habilitação de todas as outras saídas.

No momento em que a fonte é ligada, os 5V desta saída são recebidos pelo computador, sendo que este aterriza o ponto PSON, ligando todas as saídas.

Se ao ligar a fonte, esta tensão não estiver presente, o computador não enviará o sinal necessário para o funcionamento das outras tensões.

3.9 - PG/PF (Power Good/ Power Fail)

Nível TTL (5V). Tempo de PG ~ 300ms e PF ~ 2ms. Rede Nominal e carga máxima.

4 - PROCEDIMENTO PARA MANUTENÇÃO:

4.1 - Introdução :

Neste item são feitos os esclarecimentos julgados importantes quanto o procedimento para manutenção . A manutenção consiste na eliminação de qualquer defeito relacionados à fonte. É muito importante que o pessoal de manutenção esteja bastante familiarizado com o equipamento, a fim de reparar qualquer tipo de defeito com a maior tranquilidade e no menor intervalo de tempo .

4.2 - Pesquisa de Defeitos:

Para facilitar a pesquisa , os tipos de defeitos estão agrupados em conjunto com propriedades bastantes peculiares , a saber :

- Interrupção de fusíveis;
- Defeito no Período de Funcionamento normal da Fonte;
-

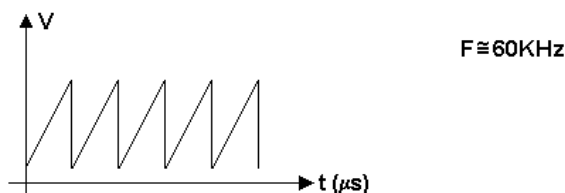
4.2.1 - Interrupção de Fusíveis:

Ao ser constatada a interrupção do fusível (F1), antes de substituí-lo, deve-se verificar a existência ou não de curto no circuito alimentado pelo mesmo.

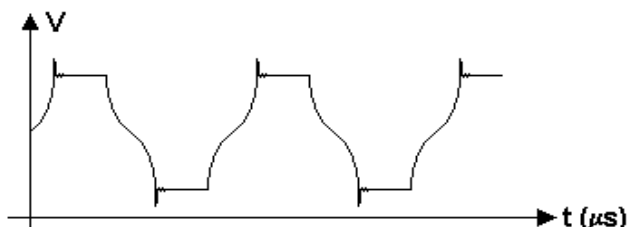
- 1) Curto no diodo de proteção contra inversão de polaridade D1.
- 2) Curto nos diodos retificadores de saída BD1, BD2, BD3, D8, D9, D10 e D11.
- 3) Circuito Integrado U-1 (TL 494)
- 4) Transistores *MOSFET* IRF 540 (Q1, Q2, Q3, Q4).

Obs.: Maneira mais prática de verificar itens 2, 3 e 4:

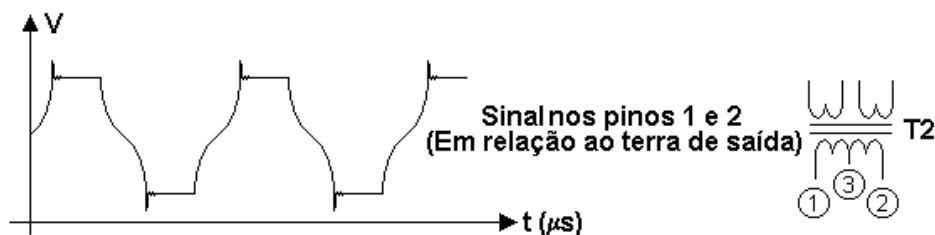
- Com a fonte desconectada da rede de alimentação:
- Ligar uma tensão DC externa, no pino 12 do U-1 (13V), aterrar ânodo de D16.
- Através do osciloscópio monitorar pino 5 conforme ilustra a figura abaixo:

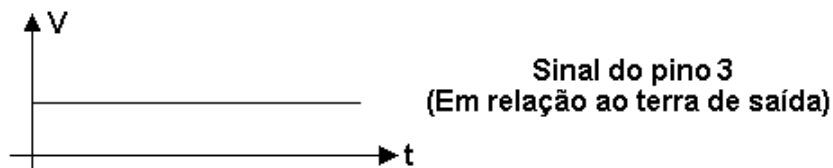


- A seguir monitorar pinos 8 e 11 (Vide ilustração abaixo):

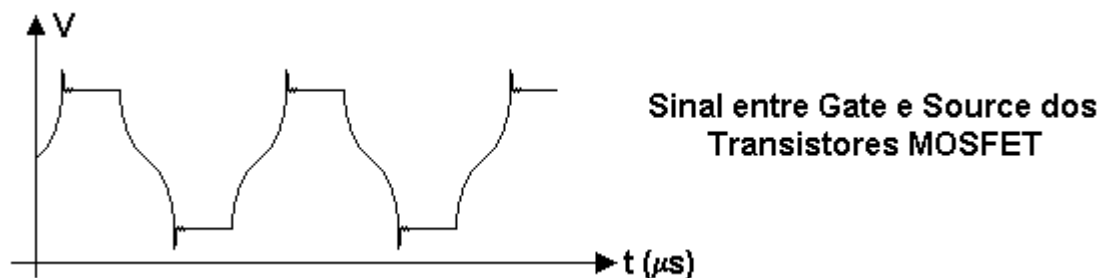


- A seguir, monitorar primário de T2:





- A seguir monitorar sinal entre Gate e Source de TR1, TR2, TR3 e TR4.



Teste de Funcionamento:

- Tendo desligado a alimentação externa ao CI e o curto entre o ânodo de D16 e o terra.
- Ligar a fonte em 48VDC sem carga nas saídas (A fonte deve Ter proteção contra curto na saída). Medir as tensões nas saídas, aumentar a carga até atingir a carga mínima, medir as tensões nas saídas.
- A seguir, aumentar as cargas até atingir carga máxima, medir as tensões. Estando corretas, desligue a fonte.

4.2.1 - Interrupção de Fusíveis:

- Desregulação de tensão nas saídas e/ou Ripple excessivo nas mesmas.
- Problemas nos capacitores eletrolíticos das saídas.
- Problemas nos indutores das saídas.